

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-143919

(43)Date of publication of application : 18.05.1992

(51)Int.Cl.

G11B 5/66

(21)Application number : 02-267703

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO
LTD

(22)Date of filing : 04.10.1990

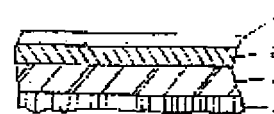
(72)Inventor : SHINOHARA KOICHI

(54) MAGNETIC RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a wide range C/N and excellent durability by forming a thin film comprising of column-like fine grains with specified incident angle to give specified saturation magnetic flux density.

CONSTITUTION: On a back coating layer 4 containing a filler and resin, or lubricant as required, there are deposited a polymer film 1, CoO or Co-Ni-O thin film 2 and protective lubricating layer 3. The thin film 2 consists of column-like grains formed with an angle range of „min from 90° incident angle. „min ranges 20 - 10° and the saturation magnetic flux density in 40° -, „min ranges 5000 - 8000 (G). This magnetic recording medium has larger perpendicular magnetization component with improvement in the short wavelength range. Moreover, since output in long wavelength range covers the oblique component from 90 to 40 degree, frequency characteristics of good balance can be obtained.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑫ 公開特許公報(A) 平4-143919

⑤Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬公開 平成4年(1992)5月18日

G 11 B 5/66

E

7177-5D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭発明の名称 磁気記録媒体

⑮特 願 平2-267703

⑯出 願 平2(1990)10月4日

⑰発 明 者 篠 原 紘 一 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

⑱出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地

⑲代 理 人 弁理士 小 鍛 治 明 外2名

明 細 書

1、発明の名称

磁気記録媒体

2、特許請求の範囲

Co-O 又は Co-Ni-O 薄膜を構成する柱状微粒子が入射角 90° から θ_{MAX} の範囲で、 θ_{MAX} が $20 \sim 10^\circ$ の範囲であって、かつ 40° から θ_{MAX} の範囲の飽和磁束密度が $5000 \sim 8000$ (G) の範囲であることを特徴とする磁気記録媒体。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は高密度、広帯域の磁気記録に適した磁気記録媒体に関する。

従来の技術

近年、磁気記録の高密度化は、短波長化と狭トラック化による面密度向上によって進展し、光記録に近い GBPI² の達成の報告〔1990、国際応用磁気学会講演概要集 FA-O1 (1990) 参照〕も見られ、現状より更に1～3桁記録密度を向上できるとの期待が高まっている。これらは垂直磁

化による短波長域での減磁からの解放により得られる特性である。

垂直磁化膜の代表的なものは、スパッタリング法や高温での電子ビーム蒸着法により形成された Co-Cr 膜〔日本応用磁気学会、第63回研究会資料、参照〕であるが、近年、耐久性の面で Co-O 系垂直磁化膜が注目されている〔特開平1-109631 号公報、特開平2-216610 号公報等参照〕。

発明が解決しようとする課題

しかしながら、Co-O 系垂直磁化膜は、短波長記録特性は優れているものの、長波長域での特性が十分とは言えず、広帯域化して記録再生を行う際の高密度記録媒体としての周波数特性は Co-Cr 膜に劣り、トライボロジ-的に Co-Cr より有利であっても、現実には、トータル的に同等以下のまともなしか得られず改善が期待されている。本発明は上記した事情に鑑みなされたもので、広帯域 C/N と優れた耐久性を兼ね備えた磁気記録媒体を提供するものである。

課題を解決するための手段

上記した課題を解決するため、本発明の磁気記録媒体は、Co-O または Co-Ni-O 薄膜を構成する柱状微粒子が入射角 90° から θ_{crit} の範囲で、 θ_{crit} は $20 \sim 10$ 度の範囲であって、かつ $40 \sim \theta_{\text{crit}}$ の範囲の飽和磁束密度が $5000 \sim 8000$ (G) の範囲にあるようにしたものである。

作 用

本発明の磁気記録媒体は、上記した構成により、垂直磁化成分が増大し、短波長域が改善されかつ長波長域での出力は 90 度から 40 度までの斜方成分が補うためにバランスのよい周波数特性が得られ、酸化膜がヘッド材料との緩衝を防止し摩擦も小さくなり耐久性も兼ね備えることができるものである。

実 施 例

以下、図面を参照しながら、本発明の一実施例について説明する。第1図は本発明の一実施例の磁気記録媒体の拡大断面図である第1図で、1は、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレン-2、

ミド、パーフルオロポリエーテル等の潤滑剤を組み合わせたものか、潤滑剤のみを配したものが常法で構成される。4はファイラーと樹脂又は必要に応じて潤滑剤を含むバックコート層である。

以下、更に具体的に本発明の実施例について比較例との対比で説明する。

厚み $9 \mu\text{m}$ のポリエチレンテレフタレートフィルム上に、高さ 120 \AA 、直径 180 \AA の SiO_2 微粒子を $40 \text{ 枚}/\mu^2$ 含むミミズ状隆起層を配して、直径 30 \AA 、 50 \AA 、 1 \mu m の円筒キャンに沿わせて 90 度から θ_{crit} まで Co または Co-Ni を電子ビーム蒸着し（蒸着速度は平均値で $100 (\text{\AA}/\text{sec}) \sim 8000 (\text{\AA}/\text{sec})$ の範囲で変化させた）酸素イオン照射により、飽和磁束密度を変化させ磁気記録層を形成し、その上にグラファイトをターゲットにして、 $\text{Ar} + \text{H}_2$ ガスをスパッタリングガスとして用い、高周波マグネトロンスパッタリング法で、ダイヤモンド状硬質炭素膜を 100 \AA 配し、更にその上にパーフルオロポリエーテルオレイルを 40 \AA 配し、ポリエステル樹脂と等重量

6-ナフタレート、ポリフェニレンサルファイド、ポリエーテルサルフォン、ポリエーテルエーテルケトン、ポリアミド、ポリイミド等の高分子フィルムで、粒状性塗布を施したものが適している。又は、Co-O、又は Co-Ni-O 薄膜で回転支持体に沿わせて 90 度から蒸着を開始し、 θ_{crit} で蒸着を完了させて得られるものであり、 θ_{crit} を 20 度から 10 度の範囲とし、 40 度から θ_{crit} の範囲の飽和磁束密度を $5000 \sim 8000$ (G) としたものである。この範囲の最適性を理論的にクリアに説明はできないが、第2図に、実験的に好ましい範囲として存在することを示したように、製造条件にはよらないものである。 40 度に臨界があるのは、斜め蒸着の効果が 45 度以上で明確化することの裏返しであって垂直成分の寄与が短波長での減磁作用を改善することからきているものと推察される。Co-Ni-O に於いて、Ni の比率は Co に対し、 $10 \sim 30 \text{ wt\%}$ の範囲が好ましい。3は保護潤滑層で、プラズマ重合膜、窒化膜、酸化膜、炭素膜等の保護膜に、パーフルオロカルボン酸、脂肪酸ア

の 1000 \AA 径のカーボンを含むバックコート層を $0.5 \mu\text{m}$ 磁気記録層と反対面に配し 8 ミリ幅の磁気テープとした。

比較例は、高周波スパッタリング法で Co-Cr (Cr: 22 wt\%) をスパッタして形成した $0.2 \mu\text{m}$ の Co-Cr 垂直磁化膜と、入射角 40 度から 15 度の範囲で Co を電子ビーム蒸着し、その際、 40 度側から酸素、 15 度側から Ar ガスを導入し、Co-O 垂直磁化膜を $0.2 \mu\text{m}$ 形成した〔飽和磁束密度 7000 (G)、垂直抗磁力 $1400 (\text{Oe})$ 〕他は実施例と同じ条件でテープ化したものを用いた。夫々のテープをハイバンド 8 ミリを改造して、ギャップ長 $0.15 \mu\text{m}$ のメタルインギャップ型センダストヘッドで、ビット長 $0.19 \mu\text{m}$ 、トラックピッチ $4 \mu\text{m}$ のデジタル記録を（帯域として 12 MHz 使用）行い広帯域 C/N に対応するエラーレイトを比較評価した。その結果とテープ要件を表にまとめて示した。

（以下 余 白）

表

膜厚 (μ)	ρ_{400} (%)	$40^\circ\text{-}\theta$ 正 飽和磁化 密度(G)	垂直 磁化力 (G_o)	水平 磁化力 (G_o)	エ ー レ イ ト	
					初期値	5000RH 100/12後
0.15	20	7700	1270	890	1.8×10^{-6}	2.2×10^{-6}
0.15	15	7500	1300	920	1.4×10^{-6}	1.5×10^{-6}
0.15	10	7400	1300	900	1.5×10^{-6}	1.8×10^{-6}
0.15	10	6000	1350	900	1.8×10^{-6}	2.2×10^{-6}
0.17	10	6500	1350	950	1.9×10^{-6}	2.5×10^{-6}
0.2	10	5000	1450	1000	2.1×10^{-6}	2.3×10^{-6}
0.2	15	5000	1400	1050	1.5×10^{-6}	2.2×10^{-6}
0.2	20	5000	1400	1100	1.4×10^{-6}	1.8×10^{-6}
0.2	15	6000	1550	1050	2×10^{-6}	2.2×10^{-6}
0.2	10	6350	1600	1000	2×10^{-6}	2.3×10^{-6}
0.2	Co-O		1400	900	8×10^{-6}	1.4×10^{-5}
0.2	Co-O ₂		1450	850	3×10^{-6}	2.6×10^{-5}

実 例

比較例

本発明は、磁性層を基本要件をみたす柱状微粒子を2回ないし3回重ねた多層型として用いることもできるものである。

発明の効果

以上のように本発明によれば、広帯域C/Nと耐久性を兼ね備えた高密度磁気記録媒体が得られるといったすぐれた効果がある。

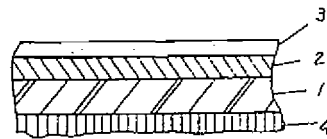
4、図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の磁気記録媒体の拡大断面図、第2図は本発明の要件を示す特性線図である。

1……高分子フィルム、2……Co-O又はCo-Ni-O薄膜、3……保護潤滑層。

代理人の氏名 弁理士 小 鍛 治 明 ほか2名

第 1 図



1……高分子フィルム
2……Co-O (or Co-Ni-O) 薄膜
3……保護潤滑層

第 2 図

